

Verstärkung

Englisch: Gain

KAMERA/BEGRIFFE

Elektronische Verstärkung des Kamerasensors zur Erhöhung der Lichtempfindlichkeit — erzeugt bei höheren Werten digitales Bildrauschen.

Technische Details Moderne Kinokameras wie die ARRI ALEXA 35 bieten typischerweise einen Gain-Bereich von -6 dB bis +18 dB, was ISO-Werten von 160 bis 6400 entspricht. Die RED V-RAPTOR arbeitet mit einem nativen ISO von 800 (0 dB Gain) und erreicht maximal ISO 102.400 (+14 dB). Die Verstärkung erfolgt im Analog-Digital-Wandler vor der Digitalisierung, um das Signal-Rausch-Verhältnis zu optimieren. Dual-Native-ISO-Sensoren wie in der Sony FX9 besitzen zwei native Empfindlichkeitsstufen (ISO 800 und 4000), zwischen denen ohne Qualitätsverlust gewechselt werden kann. Geschichte & Entwicklung Die elektronische Signalverstärkung entwickelte sich aus der Fernsehtechnik der 1950er Jahre, wo Vidicon-Röhren bereits variable Empfindlichkeiten ermöglichten. 1981 führte Sony mit der HDC-300 die erste professionelle Videokamera mit einstellbarem elektronischen Gain ein. Der Durchbruch für die Kinematographie erfolgte 2010 mit der ARRI ALEXA, deren Dual-Gain-Architektur erstmals kinematographische Bildqualität bei hohen ISO-Werten ermöglichte. Canon erschloss 2016 den Low-Light-Bereich mit der ME20F-SH, die bei ISO 4.000.000 noch verwertbare Bilder liefert. Praxiseinsatz im Film Ridley Scott nutzte für "Gladiator" (2000) erstmals konsequent hohe Gain-Stufen digitaler Kameras für Kampfszenen bei schwachem Kerzenlicht. Christopher Nolan verzichtet bewusst auf Gain-Verstärkung über ISO 800, um seine charakteristische, rauscharme Bildsprache zu erhalten. Die Netflix-Serie "Ozark" (2017-2022) erreicht ihre düstere Atmosphäre durch systematischen Einsatz von ISO 3200-6400 bei verfügbarem Licht. Bei Dokumentarfilmen ermöglicht hoher Gain diskrete Aufnahmen ohne zusätzliche Beleuchtung, wie bei "Free Solo" (2018) in den Felswänden des El Capitan. Vergleich & Alternativen Gain unterscheidet sich von Belichtungskorrektur (Exposure Compensation) durch die tatsächliche Signalverstärkung statt nachträglicher Helligkeitsanpassung. Push-Processing bei analogem Film erzielt ähnliche Ergebnisse, erhöht jedoch Kontrast und Körnung gleichmäßig, während digitaler Gain hauptsächlich Bildrauschen in den Schatten verstärkt. Moderne KI-basierte Rauschunterdrückung wie DaVinci Resolve's Temporal NR macht hohe Gain-Werte bis ISO 12.800 praktisch nutzbar. LED-Panels als Alternative bieten heute 95+ CRI bei kompakter Bauform, wodurch die Notwendigkeit extremer Gain-Verstärkung abnimmt.